

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 2 2 3 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 1 2 2 3 9]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 H103112001

【提出日】 平成15年 4月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62D 51/06
E01H 5/09

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 花房 実美

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 黒岩 堅治

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 歩行型作業機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 機体に設けたエンジンの出力軸から走行部および作業部の一方に動力を伝えるとともに発電機の駆動軸に動力を伝え、この発電機で発生した電力を電動モータに供給することにより、この電動モータで走行部および作業部の他方を駆動して、前記作業部を駆動させながら前記走行部で走行面に沿って走行する歩行型作業機において、

前記エンジンを、前記出力軸が鉛直方向下向きに、かつシリンダの軸線が前記走行面に対して平行になるように配置し、

前記発電機を、前記駆動軸が鉛直方向下向きに、かつ平面視において駆動軸および出力軸を結ぶ線と前記軸線とを直交させるように配置し、

前記出力軸と駆動軸とを動力伝達手段で連結したことを特徴とする歩行型作業機。

【請求項 2】 前記出力軸の前方に前記作業部を設けるとともに、出力軸の後方に前記シリンダを配置し、

このシリンダの軸線を前記機体の前後方向に伸びる中心線と略一致させたことを特徴とする請求項 1 記載の歩行型作業機。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、駆動用のエンジンおよび電動モータの駆動源を備え、一方の駆動源で走行部を駆動するとともに、他方の駆動源で作業部を駆動するように構成した歩行型作業機に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

機体にエンジンおよび電動モータを備えた歩行型作業機がある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開 2001-161104 公報（第 2 頁、図 1）

【0004】

以上の特許文献 1 について次図を参照の上、詳しく説明する。

図 9 は従来の歩行型作業機を示す側面図である。なお、符号を振り直した。

歩行型作業機 200 は、機体 201 にエンジン 202 を設け、エンジン 202 の出力軸から走行輪 203 に動力を伝えるとともに、発電機 205 の駆動軸に動力を伝え、この発電機 205 で発生した電力を電動モータ 206 に供給することにより、この電動モータ 206 で作業用ロータリ 207 を駆動し、作業用ロータリ 207 を駆動させながら走行輪 203 で走行するものである。

【0005】

一般に、歩行型作業機 200 に搭載するエンジン 202 は、シリンダを鉛直方向向上向きに配置し、クランク軸を水平に配置して機体 201 後方も向けて延出したものである。

エンジン 202 のクランク軸に駆動プーリ（図示せず）を設け、発電機 205 の駆動軸に従動プーリ（図示せず）を設け、この従動プーリおよび駆動プーリに駆動ベルトをかける。

【0006】

このエンジン 202 を駆動することにより、クランク軸で駆動プーリを回転し、駆動プーリの回転を駆動ベルトを介して従動プーリを回転する。従動プーリで駆動軸を回転することにより発電機 205 を駆動する。

このように、エンジン 202 のクランク軸の回転を駆動ベルトで発電機 205 の駆動軸に伝えるためには、発電機 205 の駆動軸をエンジン 202 の出力軸に対して平行に配置することが好ましい。よって、発電機 205 は、通常横置きの状態になる。

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、歩行型作業機のなかには、図 9 に示す歩行型作業機 200 の他に、エンジンの駆動力のみで走行輪と作業用ロータリとの両方を駆動するものがある

。このタイプの歩行型作業機によれば、作業用ロータリを駆動する電動モータを用いないために、ライトなどの電装品に電力を使用するだけとなり、電力の消費量は少ない。

【0 0 0 8】

よって、発電機で比較的少量の電力を発生させればよく、発電機から発生する熱は比較的少量である。

このため、発電機を横置きにしても、発生した熱を比較的簡単に放熱することは可能である。

【0 0 0 9】

しかし、図 9 に示す歩行型作業機 2 0 0 は、エンジン 2 0 2 の駆動力を走行輪 2 0 3 の駆動のみに使用し、作業用ロータリ 2 0 7 を電動モータ 2 0 6 で駆動するものである。

電動モータ 2 0 6 を駆動するためには多量の電力が要求され、発電機 2 0 5 で多量の電力を発生させるために、発電機 2 0 5 から比較的多量の熱が発生する。

【0 0 1 0】

発電機 2 0 5 で発生した熱を効率よく放熱するためには、熱を上方に逃がすことが好ましい。

このため、発電機 2 0 5 を横置きにすると、発電機 2 0 5 で発生した熱を簡単に放熱することは難しい。

【0 0 1 1】

ところで、図 9 に示す歩行型作業機 2 0 0 は、エンジン 2 0 2 のクランク軸を機体 2 0 1 後方に向けて水平に延出するので、クランク軸はエンジン 2 0 2 の底部 2 0 8 より上方に位置する。

そして、このクランク軸に対して発電機 2 0 5 の駆動軸を平行に配置するので、発電機 2 0 5 もエンジン 2 0 2 の底部 2 0 8 より上方に位置する。

よって、発電機 2 0 5 を比較的高い位置に配置することになり、そのことが歩行型作業機 2 0 0 の重心位置を下げる妨げになっていた。

【0 0 1 2】

また、エンジン 202 のクランク軸を機体 201 後方に向けて水平に延出して、このクランク軸に対して発電機 205 の駆動軸を平行に配置することで、発電機 205 がエンジン 202 の後方に突出する。

このため、歩行型作業機 200 の全長が長くなり、そのことが歩行型作業機 200 のコンパクト化を図る妨げになっていた。

【0013】

そこで、本発明の目的は、発電機の放熱性をより高めることができ、重心位置を下げることができ、さらに全長を短くすることができる歩行型作業機を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 は、機体に設けたエンジンの出力軸から走行部および作業部の一方に動力を伝えとともに発電機の駆動軸に動力を伝え、この発電機で発生した電力を電動モータに供給することにより、この電動モータで走行部および作業部の他方を駆動して、前記作業部を駆動させながら前記走行部で走行面に沿って走行する歩行型作業機において、前記エンジンを、前記出力軸が鉛直方向下向きに、かつシリンダの軸線が前記走行面に対して平行になるように配置し、前記発電機を、前記駆動軸が鉛直方向下向きに、かつ平面視において駆動軸および出力軸を結ぶ線と前記軸線とを直交させるように配置し、前記出力軸と駆動軸とを動力伝達手段で連結したことを特徴とする。

【0015】

発電機の駆動軸を鉛直方向下向きに配置することで、発電機を縦置きにすることができる。

熱は上方に逃げる性質を備えているので、発電機を縦置きにすることで、発電機で発生した熱を効率よく上方に逃がすことができる。

【0016】

また、発電機の駆動軸を、エンジンの出力軸に合わせて、鉛直方向下向きに配置し、出力軸と駆動軸とを動力伝達手段で連結した。

出力軸と駆動軸とを動力伝達手段で連結するためには、発電機の駆動軸を、エ

ンジンの下端面から下方に突出させて、出力軸に臨ませる必要がある。

よって、発電機の下端面がエンジンの下端面と略面一になるまで、発電機を下方に移動して、歩行型作業機の重心位置を下げることができる。

【0 0 1 7】

ここで、エンジンの発熱部分であるシリンダは比較的温度が高くなるため、シリンダで発生した熱の影響を受けないように、発電機を配置することが好ましい。そこで、平面視において、発電機の駆動軸およびエンジンの出力軸を結ぶ線と、シリンダの軸線とを直交させるように配置した。

これにより、シリンダで発生した熱の影響を受けないように、発電機をシリンダから離すことができる。

【0 0 1 8】

請求項 2 は、出力軸の前方に作業部を設けるとともに、出力軸の後方にシリンダを配置し、このシリンダの軸線を機体の前後方向に伸びる中心線と略一致させたことを特徴とする。

【0 0 1 9】

ここで、歩行型作業機において、エンジンから機体幅方向にズラした機体の側部側には、歩行型作業機の構成部材を殆ど備えていないデッドスペースが存在する。

一方、発電機を、その駆動軸およびエンジンの出力軸を結ぶ線と、シリンダの軸線とを直交させて配置することで、エンジンの側方にズラしている。

【0 0 2 0】

そこで、請求項 2 において、出力軸の後方にシリンダを配置し、シリンダの軸線を機体の前後方向に伸びる中心線と略一致させることで、機体の側部側のデッドスペースに発電機を配置するようにした。

このように、デッドスペースを有効に活用して発電機を取り付けることで、発電機の取付部材の簡素化を図ることができる。

【0 0 2 1】

さらに、発電機の駆動軸およびエンジンの出力軸を結ぶ線と、シリンダの軸線とを直交させて発電機を配置することにより、エンジンの側方に発電機を取り付

けることができる。よって、エンジンの前端面や後端面から、発電機が前後方向に突出することを防いで、歩行型作業機の全長を短くする。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。ここで、「前」、「後」、「左」、「右」は作業者から見た方向に従う。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図 1 は本発明に係る歩行型作業機の側面図である。

歩行型作業機としての除雪機 1 0 は、左右の走行部 1 1, 1 2 (図 2 も参照) を備えた走行フレーム 1 3 に、機体を兼ねる伝動ケース 1 5 を上下スイング可能に取り付け、伝動ケース 1 5 の左右両側部に左右の電動モータ 1 6, 1 7 を取り付け、伝動ケース 1 5 の上部にエンジン 1 8 を取り付け、エンジン 1 8 の右側に発電機 9 0 を取り付け、伝動ケース 1 5 にエンジン 1 8 および発電機 9 0 を覆うカバー 6 0 を取り付け、伝動ケース 1 5 の前部に除雪作業部 (作業部) 2 0 を取り付け、さらに、伝動ケース 1 5 の上部から後方 (より具体的には後上方) へ左右の操作ハンドル 2 2, 2 3 (図 2 も参照) を延ばし、これら左右の操作ハンドル 2 2, 2 3 間に操作盤 2 5 を備え、作業者が操作盤 2 5 の後から連れ歩く、自力走行式の歩行型作業機である。

以下、これらの構成部材の要部を詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

右走行部 1 2 は、前部の駆動輪 2 7 と後部の遊動輪 2 8 とにクローラベルト 2 9 を巻き掛け、駆動輪 2 7 を左の電動モータ 1 6 で正逆転させるクローラである。

左走行部 1 1 は、右走行部 1 2 と同一部材で構成したものであり、前部の駆動輪 2 7 と後部の遊動輪 2 8 とにクローラベルト 2 9 を巻き掛け、駆動輪 2 7 を左の電動モータ 1 6 で正逆転させるクローラである。

左右の電動モータ 1 6, 1 7 は、動力を左右の走行用伝動機構 3 1, 3 2 を介して左右の走行部 1 1, 1 2 に伝達して、駆動する走行用駆動源である。

【 0 0 2 4 】

エンジン 18 は、クランク軸（出力軸）34 を下方へ延ばしたバーチカルエンジンであって、動力を伝動ケース 15 に収納された作業用伝動機構 37 並びに伝動軸 38 を介して除雪作業部 20 に伝達して、駆動する作業用駆動源である。

このようなエンジン 18 は、ピストン 41（図 3 参照）が往復動するシリンダ部 43 を後方へ向けるとともに、エンジン 18 の前面 18b を除雪作業部 20 の後面 47a（すなわちブロアハウジング 47 の後面 47a）に隣接させたものである。

【0025】

エンジン 18 は、クランク軸 34 が動力伝達手段 95 を介して発電機 90 の駆動軸 91 に連結されている。

エンジン 18 を駆動することにより、クランク軸 34 の回転を動力伝達手段 95 を介して駆動軸 91 に伝え、駆動軸 91 を回転する。駆動軸 91 を回転することにより、発電機 90 で電力を発生させ、発生した電力で左右の電動モータ 16, 17 を駆動する。

左右の電動モータ 16, 17 の駆動で得た動力を、左右の走行用伝動機構 31, 32 を介して左右の走行部 11, 12 に伝達し、左右の走行部 11, 12 を駆動する。

【0026】

除雪作業部 20 は、前部のオーガ 51、後部のブロア 52、上部のシュータ 53、オーガ 51 を囲うオーガハウジング 54、およびブロア 52 を囲うブロアハウジング 47 からなる。

オーガハウジング 54 は、後部のブロアハウジング 47 を一体的に組合わせたものである。

オーガ 51 は、走行面（地面）68 に積もった雪を中央に集める作用をなす。この雪を受け取ったブロア 52 は、シュータ 53 を介して雪を除雪機 10 の周囲の所望の位置へ投射する作用をなす。

【0027】

さらに、除雪機 10 は、伝動ケース 15 を上下スイング駆動するスイング駆動機構 56 を備える。

スイング駆動機構 56 は、除雪作業部 20 の高さ調節をするために伝動ケース 15 の上下スイングを許容するとともに、除雪作業部 20 の高さ調節をした後に伝動ケース 15 の上下スイングを阻止するための、伸縮機構である。

このスイング駆動機構 56 は、シリンダ 57 からロッド 58 が進退可能なアクチュエータであり、例えば電動アクチュエータ、油圧アクチュエータ、空気圧アクチュエータを採用する。

【0028】

カバー 60 は、伝動ケース 15 の上部に下カバー部 61 を取り付け、この下カバー部 61 に上カバー部 62 を取り付けた上下に二分割するタイプのカバーである。

カバー 60 内にエンジン 18 および発電機 90 を収納する。

【0029】

伝動ケース 15 の真上にエンジン 18 を配置し、このエンジン 18 のシリンダ部 43 を後方へ向けることによって、シリンダ部 43 の下方にスペース 66 を設ける。

このスペース 66 にエンジン排気用マフラ 67 を配置することによって、エンジン排気用マフラ 67 の全体を前方の伝動ケース 15、後方の走行フレーム 13 並びにスイング駆動機構 56、左右のクローラベルト 29、29、上方のエンジン 18、下方の走行面（地面）68 によって概ね囲うことができる。

したがって、比較的高温であるエンジン排気用マフラ 67 に作業者が直接接触れることを防止することができるので、最小限の小型の熱遮蔽板で覆えばすむ。

図中、71 はスクレーパ、72 はランプ、73 はエアクリーナである。

【0030】

除雪機 10 によれば、機体 15 に設けたエンジン 15 のクランク軸 34 から除雪作業部 20 に動力を伝えるとともに発電機 90 の駆動軸 91 に動力を伝え、この発電機 90 で発生した電力を左右の電動モータ 16、17 に供給することにより、左右の電動モータ 16、17 で左右の走行部 11、12 を駆動して、除雪作業部 20 を駆動させながら左右の走行部 11、12 で走行面 68 に沿って走行することができる。

【0031】

図2は本発明に係る歩行型作業機の平面図であり、操作盤91（図1参照）を削除した状態を示す。

除雪機10の中央部にエンジン18を配置し、機体15の前後方向に延びる中心線（以下、「機体中心線」という）75にクランク軸（出力軸）34の中心を配置し、エンジン18の真下に伝動ケース15を配置し、この伝動ケース15の前に除雪作業部20を配置し、伝動ケース15の左右両側に左右のクローラベルト29、29を配置し、これらのクローラベルト29、29の前側に左右の駆動輪27、27並びに左右の電動モータ16、17（図1参照）を配置する。

オーガハウジング54の後方には、左側にシュータ53、右側にランプ72並びにバッテリー74を備える。

【0032】

図3は本発明に係る歩行型作業機の要部を示す概略斜視図である。

除雪機10は、エンジン18のクランク軸（出力軸）34が鉛直方向下向きに、かつシリンダ42の軸線44が走行面（地面）68に対して平行になるようにエンジン18を配置し、発電機90の駆動軸91（図1参照）が鉛直方向下向きに、かつ平面視において駆動軸91およびクランク軸34を結ぶ線93とシリンダの軸線44とを直交させるように配置し（図2も参照）、クランク軸34と駆動軸91とを動力伝達手段95で連結したものである。

【0033】

さらに、この除雪機10は、クランク軸34の前方に除雪作業部（作業部）20を設けるとともに、クランク軸34の後方にシリンダ42を配置し、このシリンダ42の軸線44を、平面視において機体中心線75と略一致させたものである（図2参照）。

【0034】

クランク軸34にコンロッド101を介してピストン41を連結し、ピストン41をシリンダ42内に摺動自在に収納する。

発電機90用の動力伝達手段95は、クランク軸34に駆動プーリ102を設け、発電機90の駆動軸91（図1参照）に従動プーリ103を設け、この従動

プーリ 103 および駆動プーリ 102 に駆動ベルト 104 をかけたものである。

【0035】

クランク軸 34 の下端部 35 (図 6 参照) には電磁クラッチ 105 を介して作業用出力軸 106 を取り付け、作業用出力軸 106 の下端部に、作業用伝動機構 37 のピニオン 107 を取り付け、ピニオン 107 にベベルギヤ 108 を噛み合わせ、ベベルギヤ 108 を伝動軸 38 の後端部に取り付ける。

【0036】

エンジン 18 を駆動してクランク軸 34 を回転することにより、クランク軸 34 で駆動プーリ 102 を回転し、駆動プーリ 102 の回転を駆動ベルト 104 を介して従動プーリ 103 に伝え、従動プーリ 103 で駆動軸 91 (図 1 参照) を回転することにより発電機 90 を駆動する。

発電機 90 を駆動することで、左右の電動モータ 16, 17 (図 1 参照) を駆動するための電力を発生させる。

【0037】

この状態で、電磁クラッチ 105 をオンにして、電磁クラッチ 105 を介してクランク軸 34 の回転を作業用出力軸 106 に伝える。作業用出力軸 106 でピニオン 107 を回転することにより、ピニオン 107 でベベルギヤ 108 を回転する。ベベルギヤ 108 で伝動軸 38 を回転することにより、プロア 52 およびオーガ 51 (図 1 参照) を回転する。

一方、電磁クラッチ 105 をオフにすることにより、クランク軸 34 と作業用出力軸 106 とを切り離し、作業用出力軸 106 の回転を停止する。

【0038】

図 4 は本発明に係る歩行型作業機を示す分解斜視図である。

エンジン 18 の右前取付部 111 に前取付ブラケット (取付部材) 112 を取り付けるとともに、エンジン 18 の右後取付部 114 に後取付ブラケット (取付部材) 115 を取り付け、前後の取付ブラケット 112, 115 に発電機 90 を取り付け、発電機 90 の従動プーリ 103 とエンジン 18 の駆動プーリ 102 とに駆動ベルト 104 をかける。

この状態で、カバー 60 の上カバー部 62 を下カバー部 61 に取り付けること

により、上カバー部 62 でエンジン 18（シリンダ部 43 を含む）、エアクリーナ 73、発電機 90 を覆う（図 1 も参照）。

【0039】

下カバー部 61 は、機体 15（図 5、図 6 参照）に底部 117 を取り付け、底部 117 の周囲に下周壁 118 を備えた略矩形状の部材である。

上カバー部 62 は、下カバー部 61 の下周縁 118 に載せる後側上周壁 121 を備えるとともに、プロアハウジング 47 の上面 47b に載せる前側上周壁 122 を備え、後側上周壁 121 および前側上周壁 122 を覆う天井面 123 を備え、天井面 123 の前左側に前開口 124 を形成し、前開口 124 の右側にランプ収納凸部 125 を形成し、天井面 123 の中央にエンジン収納凸部 126 を形成する。

【0040】

この上カバー部 62 を下カバー部 61 およびプロアハウジング 47 に被せることにより、収納空間 127（図 6 参照）を形成し、この収納空間 127 にバッテリー 74、ランプ 72、エンジン 18 および発電機 90 などを収納する。

この際に、前開口 124 をシュータ 53 に嵌め込み、ランプ収納凸部 125 でランプ 72 を覆い、エンジン収納凸部 126 でエアクリーナ 73 やエンジン 18 の上部を覆う。

【0041】

図 1 に戻って、カバー 60 の上カバー部 62 を下カバー部 61 に取り付けることにより、カバー 60 内に発電機 90 を収納する。よって、発電機 90 をカバー 60 で風雪や雪水から保護することができ、発電機 90 の寿命の向上を図る。

さらに、発電機 90 を右走行部 12 を構成するクローラベルト 29 の上方に配置する（図 2 も参照）。クローラベルト 29 の上方は、歩行型作業機の構成部材を殆ど備えていないデッドスペースとして存在するので、発電機 90 を収納する空間を確保しやすい。

【0042】

図 5 は本発明に係る歩行型作業機の要部を示す分解斜視図である。

前取付ブラケット 112 は、水平プレート 131 および垂直プレート 132 で

断面 L 形を形成し、エンジン 18 の右前取付部 111 に基部 133 をボルト 134, 134, で取り付け、右前取付部 111 から機体幅方向右向きに延ばした部材である。

この前取付ブラケット 112 は、水平プレート 131 の先端部を垂直プレート 132 から発電機 90 に向けて突出させて突出部 135 とし、突出部 135 に湾曲状のガイド孔 136 を備える。

【0043】

このガイド孔 136 にスペーサ 137 を介して発電機 90 の前張出部 138 を載せ、前張出部 138 の取付孔 138a からボルト 141 を差し込む。差し込んだボルト 141 をスペーサ 137 を通して、ガイド孔 136 に差し込み、ガイド孔 136 から突出したねじ部にナット 142 をねじ込むことにより、前張出部 138 を前取付ブラケット 112 の突出部 135 に取り付ける。

【0044】

後取付ブラケット 115 は、エンジン 18 の右後取付部 114 に基部 144 をボルト 145, 145 (図 6 参照) で取り付け、基部 144 から機体幅方向右向きに挟持部 146 を突出させた部材である。

挟持部 146 は、垂直壁 147 から上下の突片 148, 149 を機体前方向に向けて突出することで略コ字形に形成し、上下の突片 148, 149 にそれぞれ取付孔 148a, 149a を備える。

【0045】

この挟持部 146 の上下の突片 148, 149 間に発電機 90 の後張出部 139 を嵌め込み、上突片 148 の取付孔 148a からボルト 151 を差し込む。差し込んだボルト 151 を後張出部 139 の取付孔 139a を通して、下突片 149 の取付孔 149a に差し込み、取付孔 149a から突出したねじ部にナット 152 をねじ込むことにより、後張出部 139 を後取付ブラケット 115 の挟持部 146 に取り付ける。

【0046】

これにより、発電機 90 を前後の取付ブラケット 112, 115 を介してエンジン 18 の右側に取り付ける。

この状態で、クランク軸 3 4 の駆動プーリ 1 0 2 と駆動軸 9 1（図 6 も参照）の従動プーリ 1 0 3 に駆動ベルト 1 0 4 をかける。

【0 0 4 7】

機体（伝動ケース）1 5 の上部 1 5 a に収納凹部 1 5 4 を形成し、収納凹部 1 5 4 に電磁クラッチ 1 0 5 を収納する。機体 1 5 の上部 1 5 a の収納凹部 1 5 4 の周囲に、4 個の取付ボス 1 5 5 …（…は複数を示す）を設ける。

エンジン 1 8 には、4 個の取付ボス 1 5 5 …に対応する部位に、それぞれ 4 個の張出部 1 5 7 …（3 個のみ図示する）を設ける。それぞれの張出部 1 5 7 …に、取付ボス 1 5 5 …のねじ孔 1 5 5 a …に対応する取付孔 1 5 7 a …を備える。

【0 0 4 8】

なお、4 個の張出部 1 5 7 …のうち、エンジン 1 8 の右前部に位置する張出部 1 5 7 は右前取付部 1 1 1 を構成し、エンジン 1 8 の右後部に位置する張出部 1 5 7 は右後取付部 1 1 4 を構成する。

【0 0 4 9】

4 個の取付ボス 1 5 5 …に、それぞれ張出部 1 5 7 …を載せ、張出部 1 5 7 …の取付孔 1 5 7 a …にボルト 1 5 8 …を差し込み、差し込んだボルト 1 5 8 …を取付ボス 1 5 5 …のねじ孔 1 5 5 a …にねじ込むことにより、4 個の取付ボス 1 5 5 …にエンジン 1 8 を取り付ける。

【0 0 5 0】

なお、前取付ブラケット 1 1 2 を取り付けるエンジン 1 8 の右前取付部 1 1 1 は、実施形態の形状に限定するものではなく任意に決めることができる。

また、後取付ブラケット 1 1 5 を取り付けるエンジン 1 8 の右後取付部 1 1 4 は、実施形態の形状に限定するものではなく任意に決めることができる。

【0 0 5 1】

図 6 は本発明に係る歩行型作業機の要部を示す断面図である。

機体 1 5 の上部 1 5 a にカバー 6 0 の下カバー部 6 1 を取り付け、機体 1 5 の取付ボス 1 5 5 …にエンジン 1 8 の張出部 1 5 7 …をボルト 1 5 8 …で取り付け、クランク軸 3 4 の下端部 3 5 に電磁クラッチ 1 0 5 の入力側 1 0 5 a を取

り付け、電磁クラッチ 105 の出力側 105b に作業用出力軸 106 を取り付ける。

【0052】

機体 15 の取付ボス 155... にエンジン 18 の張出部 157... を取り付けることで、エンジン 18 の下端面 18a を下カバー部 61 の底部 117 から距離 H だけ浮かせてエンジン 18 を取り付ける。

さらに、発電機 90 を、エンジン 18 と同様に、下カバー部 61 の底部 117 から浮かせて取り付ける。

【0053】

よって、下カバー部 61 の底部 117 とエンジン 18 との間、および下カバー部 61 の底部 117 と発電機 90 との間に空間 150 を形成する。

この空間 150 を用いて、クランク軸 34 と駆動軸 91 とを連結する動力伝達手段 95 (駆動プーリ 102、従動プーリ 103 および駆動ベルト 104) を備える。

【0054】

発電機 90 を下カバー部 61 の底部 117 から浮かせて取り付けることで、発電機 90 の熱が下カバー部 61 に影響を与えることを防止する。

加えて、発電機 90 を下カバー部 61 の底部 117 から浮かせて取り付けることで、発電機 90 の周囲の空気の流れを円滑にし、発電機 90 の冷却効果を高める。

さらに、この図に示すように、発電機 90 を上カバー部 62 の天井面 123 から所定間隔離して取り付けることで、発電機 90 と天井面 123 との間に空間を形成し、発電機 90 の熱が上カバー部 62 に影響を与えることを防止する。

【0055】

電磁クラッチ 105 は、機体 15 の収納凹部 154 に配置されている。

電磁クラッチ 105 から下方に延びた作業用出力軸 106 の下端部にピニオン 107 を取り付け、ピニオン 107 をベベルギヤ 108 に噛み合わせる。ベベルギヤ 108 を伝動軸 38 (図 3 参照) の後端部に取り付ける。

【0056】

エンジン 18 を駆動し、電磁クラッチ 105 をオンにすることで、電磁クラッチ 105 を介してクランク軸 34 の回転を作業用出力軸 106 に伝える。作業用出力軸 106 でピニオン 107 を回転することにより、ピニオン 107 でベベルギヤ 108 を回転する。

ベベルギヤ 108 で伝動軸 38 を回転することにより、プロア 52 およびオーガ 51 (図 1 参照) を回転する。

一方、電磁クラッチ 105 をオフにすることで、クランク軸 34 と作業用出力軸 106 とを切り離し、作業用出力軸 106 の回転を停止する。

【0057】

エンジン 18 の右側には、前後の取付ブラケット 112, 115 (前取付ブラケット 112 は図 5、図 7 参照) を介して発電機 90 を縦置きに備える。

発電機 90 の駆動軸 91 に従動プーリ 103 を取り付け、エンジン 18 のクランク軸 34 に駆動プーリ 102 を取り付け、駆動プーリ 102 と従動プーリ 103 とに駆動ベルト 104 をかける。

【0058】

これにより、エンジン 18 を駆動してクランク軸 34 を回転することで、クランク軸 34 で駆動プーリ 102 を回転する。駆動プーリ 102 の回転を駆動ベルト 104 を介して従動プーリ 103 に伝え、従動プーリ 103 で駆動軸 91 を回転することにより発電機 90 を駆動する。

発電機 90 を駆動することで、左右の電動モータ 16, 17 (図 1 参照) を駆動するための電力を発生させる。

【0059】

カバー 60 は、下カバー部 61 の底部 117 のうち、発電機 90 の下方に相当する部位に下通気口 117 a... を備え、上カバー部 62 の天井面 123 うち、発電機 90 の上方に相当する部位に上通気口 123 a... を備える。

下通気口 117 a... を下保護プレート 117 b... で覆うとともに、上通気口 123 a... を上保護プレート 123 b... で覆うことで、上下の通気口 117 a..., 123 a... をラビリンス状態に形成する。

【0060】

加えて、発電機 90 を縦置きに配置した。発電機 90 を縦置きにすることで、発電機 90 で発生した熱を、上カバー部 62 の上通気口 123 a...まで効率よく上昇させ、上通気口 123 a...からカバー 60 外に矢印の如く排出する。

熱を排出したカバー 60 内に、下カバー部 61 の下通気口 117 a...から矢印の如く外気を導き、導いた外気を発電機 90 に導いて発電機 90 を冷却する。

【0061】

また、下カバー部 61 の底部 117 に形成した下通気口 117 a...を下保護プレート 117 b...で覆うことにより、走行の際に右側のクローラベルト 29 から跳ね上げる雪片が下通気口 117 a...からカバー 60 内に侵入することを防止する。

【0062】

下通気口 117 a...や下保護プレート 117 b...の形状は、実施形態の形状に限定するものではない。要は、走行の際に右クローラベルト 29 から跳ね上げる雪片が下通気口 117 a...からカバー 60 内に侵入することを防止することができ、かつ下通気口 117 a...から外気を取り入れることができるように構成されていればよい。

【0063】

さらに、上カバー部 62 の天井面 123 に形成した上通気口 123 a...を上保護プレート 123 b...で覆うことにより、雨水などが上通気口 123 a...からカバー 60 内に侵入することを防止する。

【0064】

上通気口 123 a...や上保護プレート 123 b...の形状は、実施形態の形状に限定するものではない。要は、雨水などが上通気口 123 a...からカバー 60 内に侵入することを防止することができ、かつ上通気口 123 a...から熱を外気を排気することができるように構成されていればよい。

【0065】

図 7 は本発明に係る歩行型作業機の要部を示す平面図である。

機体 15 の上部 15 a に収納凹部 154 を設け、収納凹部 154 の周囲に 4 個の取付ボス 155...を設け、4 個の取付ボス 155...にエンジン 18 の張出部

157...をボルト158...で取り付ける。

【0066】

エンジン18の右前取付部111に前取付ブラケット112の基部133をボルト134、134で取り付けるとともに、エンジン18の右後取付部114に後取付ブラケット115の基部144をボルト145、145（図6参照）で取り付ける。

前取付ブラケット112の突出部135に発電機90の前張出部138をボルト141で取り付ける。また、後取付ブラケット115の挟持部146に発電機90の後張出部139をボルト151で取り付ける。

【0067】

これにより、前後の取付ブラケット112、115を介してエンジン18の右側に発電機90を取り付ける。

この状態で、クランク軸34の駆動プーリ102と駆動軸91の従動プーリ103（図6参照）に駆動ベルト104をかける。

この際に、挟持部146のボルト151を軸にして、ガイド孔136に沿ってボルト141を移動することで、駆動ベルト104の張り状態を好適に調整する。

【0068】

このように発電機90を取り付けることで、発電機90を、駆動軸91およびクランク軸34を結ぶ線93と、図3に示すシリンダ42の軸線44とを直交させるように配置する。

発電機90を、駆動軸91およびクランク軸34を結ぶ線93とシリンダ42の軸線44とを直交させるように配置した理由は、以下の通りである。

すなわち、エンジン18の発熱部分であるシリンダ42（図3参照）は比較的温度が高くなるため、シリンダ42で発生した熱の影響を受けないように、発電機90を配置することが好ましい。

【0069】

そこで、平面視において、発電機90の駆動軸91およびエンジン18のクランク軸34を結ぶ線93と、シリンダ42の軸線44とを直交させるように配置

した。

これにより、シリンダ 42 で発生した熱の影響を受けないように、発電機 90 をシリンダ 42 から離して、発電機 90 の寿命の向上を図る。

【0070】

さらに、発電機 90 の駆動軸 91 およびエンジン 18 のクランク軸 34 を結ぶ線 93 と、シリンダ 42 の軸線 44 とを直交させて発電機 90 を配置することで、エンジン 18 の側方に発電機 90 を配置する。

よって、エンジン 18 の前端面や後端面から、発電機 90 が前後方向に突出することを防ぐことができ、除雪機 10 の全長を短くする。

【0071】

さらに、除雪機 10 は、シリンダ 42 (図 3 参照) を、クランク軸 34 の後方に配置し、平面視においてシリンダ 42 の軸線 44 を機体中心線 75 と略一致させている (図 2 も参照)。

シリンダ 42 を、クランク軸 34 の後方に配置し、シリンダ 42 の軸線 44 を、平面視において機体中心線 75 と略一致させた理由は、以下の通りである。

【0072】

すなわち、除雪機 10 において、エンジン 18 から機体幅方向にズラした機体 15 の側部側 (具体的には、下カバー部 61 の側部側) には、除雪機 10 の構成部材を殆ど備えていないデッドスペース 48 (右側のデッドスペース 48 のみを示す) が存在する。

一方、発電機 90 の駆動軸 91 およびエンジン 18 のクランク軸 34 を結ぶ線 93 と、シリンダ 42 の軸線 44 とを直交させて配置することで、発電機 90 をエンジン 18 の側方にズラしている。

【0073】

そこで、クランク軸 34 の後方にシリンダ 42 を配置し、シリンダ 42 の軸線 44 を、平面視において機体中心線 75 と略一致させて (図 2 も参照)、下カバー部 61 の側部側のデッドスペース 48 に発電機 90 を配置するようにした。

このように、デッドスペース 48 を有効に活用して発電機 90 を取り付けるとで、発電機 90 の前後の取付ブラケット 112, 115 の簡素化を図る。

【0074】

図8(a), (b)は本発明に係る歩行型作業機のエンジンと発電機との位置関係を示す説明図であり、(a)は本発明の実施形態を「実施例」として示し、(b)はエンジンのクランク軸を水平に配置するとともに、発電機の駆動軸を水平に配置したものを「比較例」として示す。

【0075】

(a)において、エンジン18のクランク軸(出力軸)34を鉛直方向下向きに、かつ図3に示すシリンダ42の軸線44を走行面68(図1参照)に対して平行になるようにエンジン18を配置し、発電機90の駆動軸91を鉛直方向下向きに配置する。

【0076】

発電機90の駆動軸91を鉛直方向下向きに配置することで、発電機90を縦置きにすることができる。発電機90を縦置きにすることで、発電機90で発生した熱を矢印①の如く上方に逃がす。

一般に、熱は上方に逃げる性質を備えているので、発電機90で発生した熱を上方にスムーズに逃がして、発電機90の放熱性を簡単に確保することができる。

ここで、図6に示すように、発電機90を上カバー部62の天井面123から所定間隔離して取り付けすることで、発電機90の熱が上カバー部62に影響を与えることを防止する。

【0077】

さらに、発電機90の駆動軸91を、エンジン18のクランク軸34に合わせて、鉛直方向下向きに配置し、クランク軸34と駆動軸91とを動力伝達手段95で連結した。

クランク軸34と駆動軸91とを動力伝達手段95で連結するためには、発電機90の駆動軸91を、エンジン18の下端面18aから下方に突出させて、クランク軸34に臨ませる必要がある。

【0078】

よって、発電機90の下端面90aがエンジン18の下端面18aと略面一に

なるまで、発電機を下げる事が可能になる。

これにより、除雪機 10 の重心位置を下げて、除雪機 10 の走行安定性を高めることができる。

【0079】

(b) において、エンジン 250 のクランク軸（出力軸）251 を走行面 68（図 1 参照）に対して平行に、かつシリンダの軸線 252 を鉛直になるようにエンジン 250 を配置し、発電機 255 の駆動軸 256 を走行面 68 に対して平行に配置する。

発電機 255 の駆動軸 256 を走行面 68 に対して平行に配置することで、発電機 255 は横置きとなる。発電機 255 を横置きとすることで、発電機 255 で発生した熱を矢印②の如く逃がす。

【0080】

ここで、従来技術で説明したように、除雪機などの歩行型作業機のなかには、エンジンのみで走行部と作業部との両方を駆動するものがある。このタイプの歩行型作業機では、電力はアクセサリーとしての電装品に使用するだけなので電力の消費量は少ない。

よって、発電機 255 から発生する熱は比較的少量であり、発電機 255 を横置きにしても、発電機 255 の放熱性を容易に確保することは可能である。

【0081】

しかし、図 1 に示す除雪機 10 のように左右の走行部 11, 12 を、それぞれ左右の電動モータ 16, 17 で駆動するタイプのものは、左右の電動モータ 16, 17 を駆動するために多量の電力が必要になる。

よって、発電機 255 で多量の電力を発生する必要がある、発電機 255 から比較的多量の熱が発生することが考えられる。

このため、発電機 255 を横置きにすると、発電機 255 で発生した熱を効率よく逃がすことが難しく、発電機 255 の放熱性を簡単に確保することは難しい。

【0082】

さらに、エンジン 250 のクランク軸 251 を後方に向けて水平に延出するこ

とで、クランク軸 251 はエンジン 250 の底部 258 より上方に位置する。

そして、発電機 255 の駆動軸 256 をクランク軸 251 に対して平行に配置する。

【0083】

ここで、発電機 255 は、上下の取付ブラケット 261, 262 を介してエンジン 250 に取り付けるために、上下の張出部 263, 264 を備える。

このため、発電機 255 を下方に移動すると下張出部 264 がエンジン 250 の底部 258 から下方に突出してしまう。

【0084】

下張出部 264 がエンジン 250 の底部 258 から下方に突出すると、下張出部 264 を収納する空間を新たに確保する必要がある。

加えて、下張出部 264 をエンジン 250 の底部 258 から下方に突出させると、エンジン 250 から発電機 255 をオフセットした状態に配置することになり、上下の取付ブラケット 261, 262 の形状が複雑になる。

【0085】

このため、発電機 255 の下張出部 264 をエンジン 250 の底部 258 から下方に突出させないように、発電機 255 を配置する必要がある。

したがって、発電機 255 はエンジン 250 の底部 258 より上方に位置し、除雪機の重心位置を下げることは難しい。

【0086】

なお、前記実施形態では、本発明を、除雪作業部 20 をエンジン 18 で駆動し、左右の走行部 11, 12 を左右の電動モータ 16, 17 で駆動する除雪機 10 に適用する例について説明したが、これに限らないで、除雪作業部 20 を電動モータで駆動し、左右の走行部 11, 12 をエンジンで駆動する除雪機に適用しても同様の効果を得ることができる。

【0087】

また、前記実施形態では、走行型作業機 10 の作業部を除雪作業部 20 として説明したが、これに限らないで、その他の例として耕耘用のロータリなど作業部とすることも可能である。

【0088】

さらに、前記実施形態では、発電機90をエンジン18の右側に取り付けた例について説明したが、これに限らないで、発電機90をエンジン18の左側に取り付けることも可能であり、さらには、平面視において、クランク軸34に対して360°の範囲で任意に取り付けることが可能であり、設計の自由度が増す。

【0089】

加えて、前記実施形態では、下カバー部61の底部117に下通気口117a・・・および下保護プレート117b・・・を設け、上カバー部62の天井面123に上通気口123a・・・および上保護プレート123b・・・を設けた例について説明したが、これに限らないで、下カバー部61および上カバー部62のいずれか一方にのみ通気口および保護プレートを設けることも可能である。

あるいは、下カバー部61および上カバー部62の両方に通気口および保護プレートを設けないようにすることも可能である。

【0090】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項1は、発電機の駆動軸を鉛直方向下向きに配置することで、発電機を縦置きにすることができる。

熱は上方に逃げる性質を備えているので、発電機を縦置きにすることで、発電機で発生した熱を上方に効率よく逃がして、発電機の放熱性を十分に確保することができる。

【0091】

また、発電機の駆動軸を、エンジンの出力軸に合わせて、鉛直方向下向きに配置し、出力軸と駆動軸とを動力伝達手段で連結した。

出力軸と駆動軸とを動力伝達手段で連結するためには、発電機の駆動軸を、エンジンの下端面から下方に突出させて、出力軸に臨ませる必要がある。

よって、発電機の下端面がエンジンの下端面と略面一になるまで、発電機を下げる事が可能になる。

これにより、歩行型作業機の重心位置を下げて、歩行型作業機の走行安定性を

高めることができる。

【0092】

加えて、平面視において、発電機の駆動軸およびエンジンの出力軸を結ぶ線と、シリンダの軸線とを直交させるように配置した。

これにより、シリンダで発生した熱の影響を受けないように、発電機をシリンダから離すことができるので、発電機の寿命を高めることができる。

【0093】

請求項2は、出力軸の後方にシリンダを配置し、シリンダの軸線を機体の前後方向に伸びる中心線と略一致させることで、機体の側部側のデッドスペースに発電機を配置するようにした。

このように、デッドスペースを有効に活用して発電機を取り付けることで、発電機の取付部材の簡素化を図ることができる。

【0094】

さらに、発電機の駆動軸およびエンジンの出力軸を結ぶ線と、シリンダの軸線とを直交させて発電機を配置することにより、エンジンの側方に発電機を取り付けることができる。

これにより、エンジンの前端面や後端面から、発電機が前後方向に突出することを防いで、歩行型作業機の全長を短くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る歩行型作業機の側面図

【図2】

本発明に係る歩行型作業機の平面図

【図3】

本発明に係る歩行型作業機の要部を示す概略斜視図

【図4】

本発明に係る歩行型作業機を示す分解斜視図

【図5】

本発明に係る歩行型作業機の要部を示す分解斜視図

【図 6】

本発明に係る歩行型作業機の要部を示す断面図

【図 7】

本発明に係る歩行型作業機の要部を示す平面図

【図 8】

本発明に係る歩行型作業機のエンジンと発電機との位置関係を示す説明図

【図 9】

従来の歩行型作業機を示す側面図

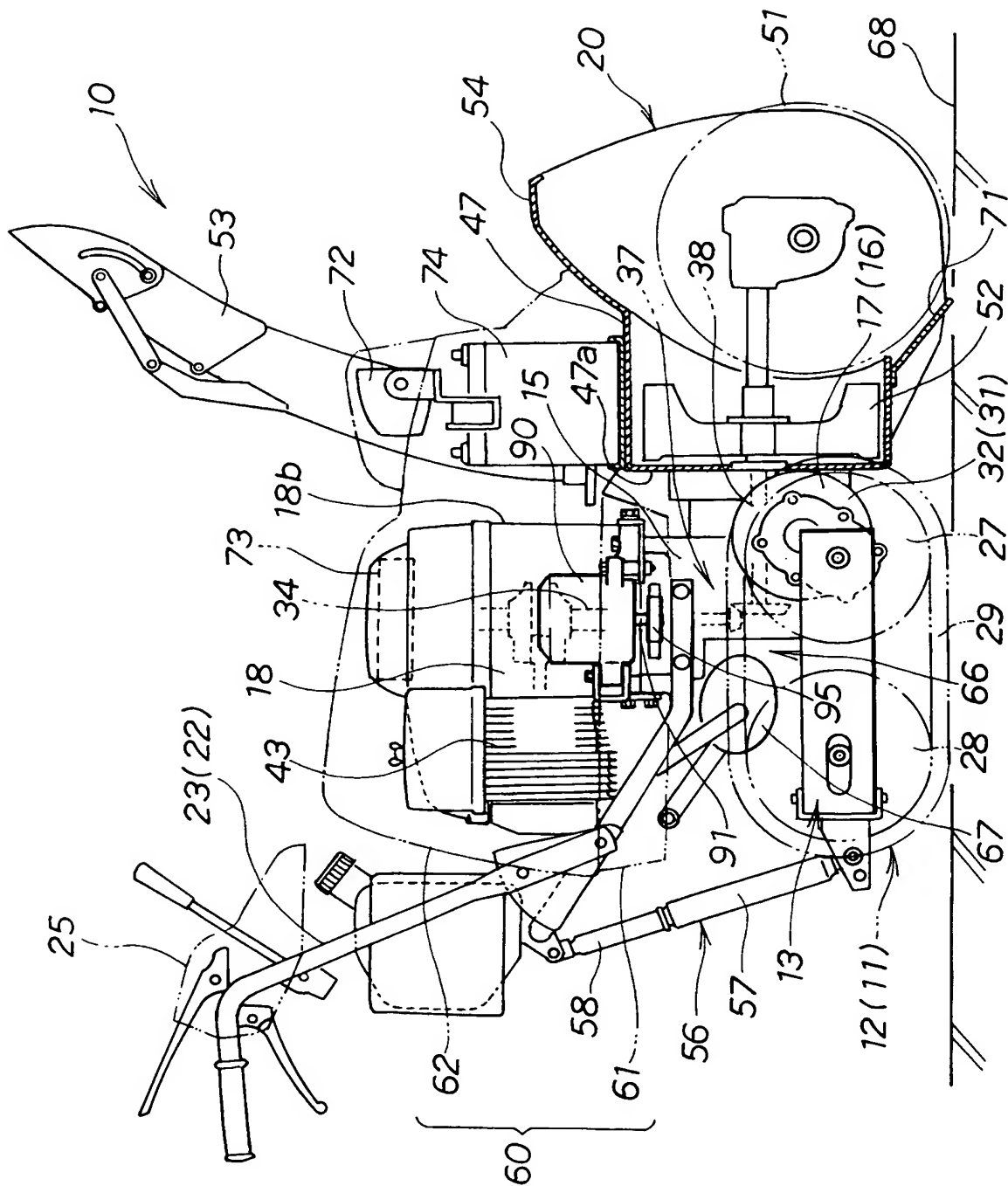
【符号の説明】

1 0…歩行型作業機、1 1…左走行部（走行部）、1 2…右走行部（走行部）、1 5…機体、1 6…左電動モータ（電動モータ）、1 7…右電動モータ（電動モータ）、1 8…エンジン、3 4…クランク軸（出力軸）、2 0…除雪作業部（作業部）、4 2…シリンダ、4 4…シリンダの軸線、4 8…左オーガ（オーガ）、4 9…右オーガ（オーガ）、7 5…機体の前後方向に延びる中心線（機体中心線）、6 8…走行面（地面）、9 0…発電機、9 1…駆動軸、9 3…駆動軸およびクランク軸を結ぶ線、9 5…動力伝達手段。

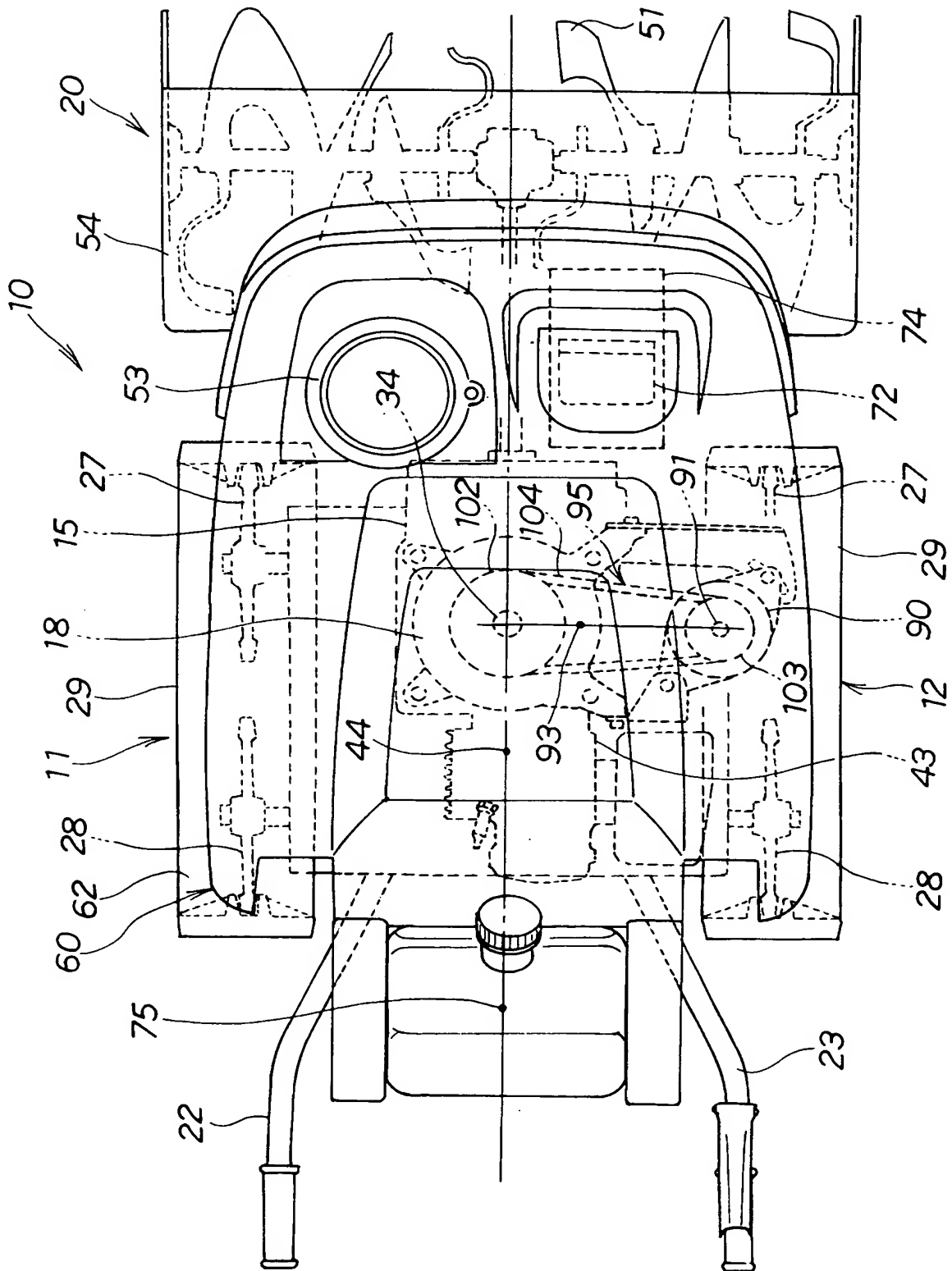
【書類名】

図面

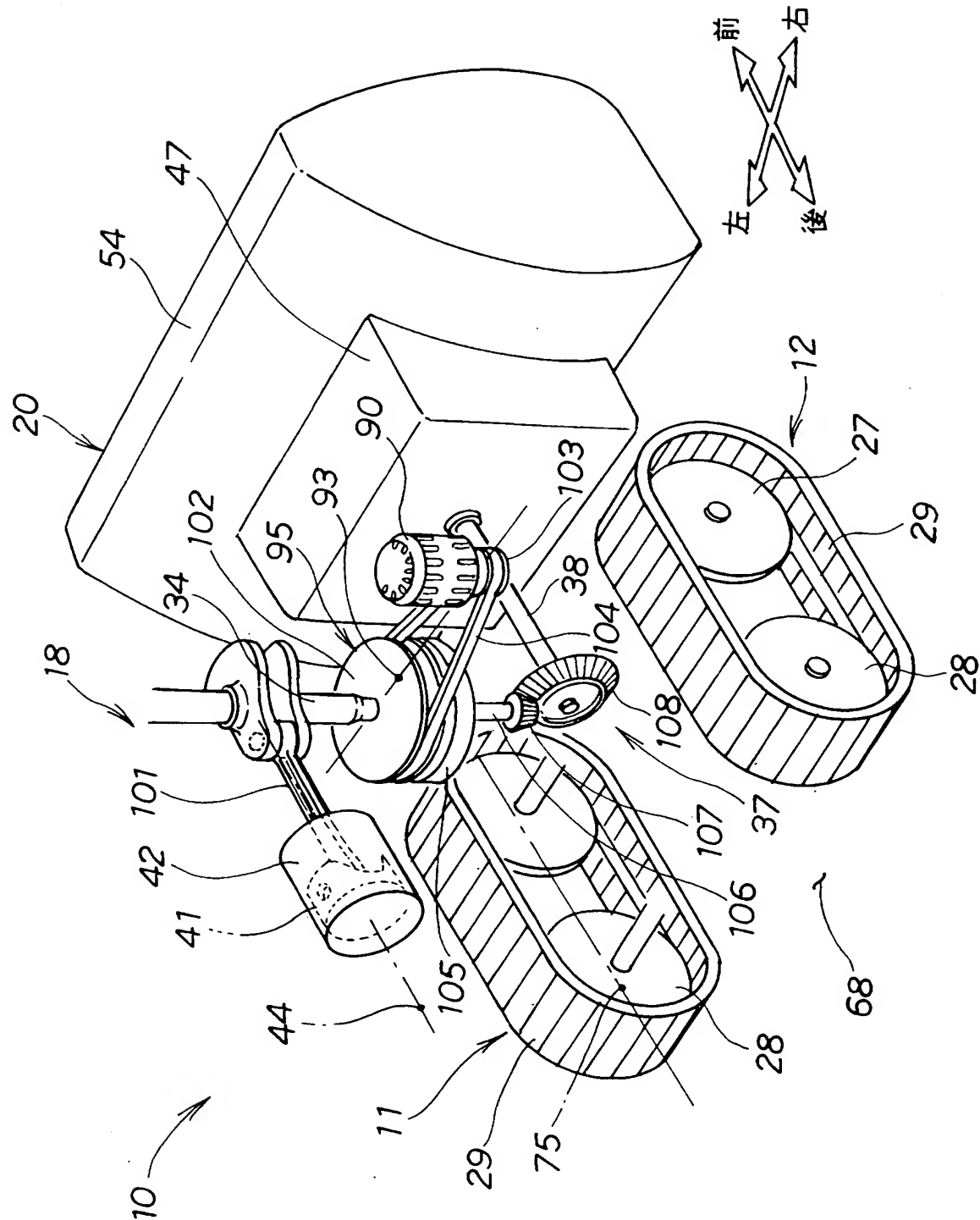
【図 1】



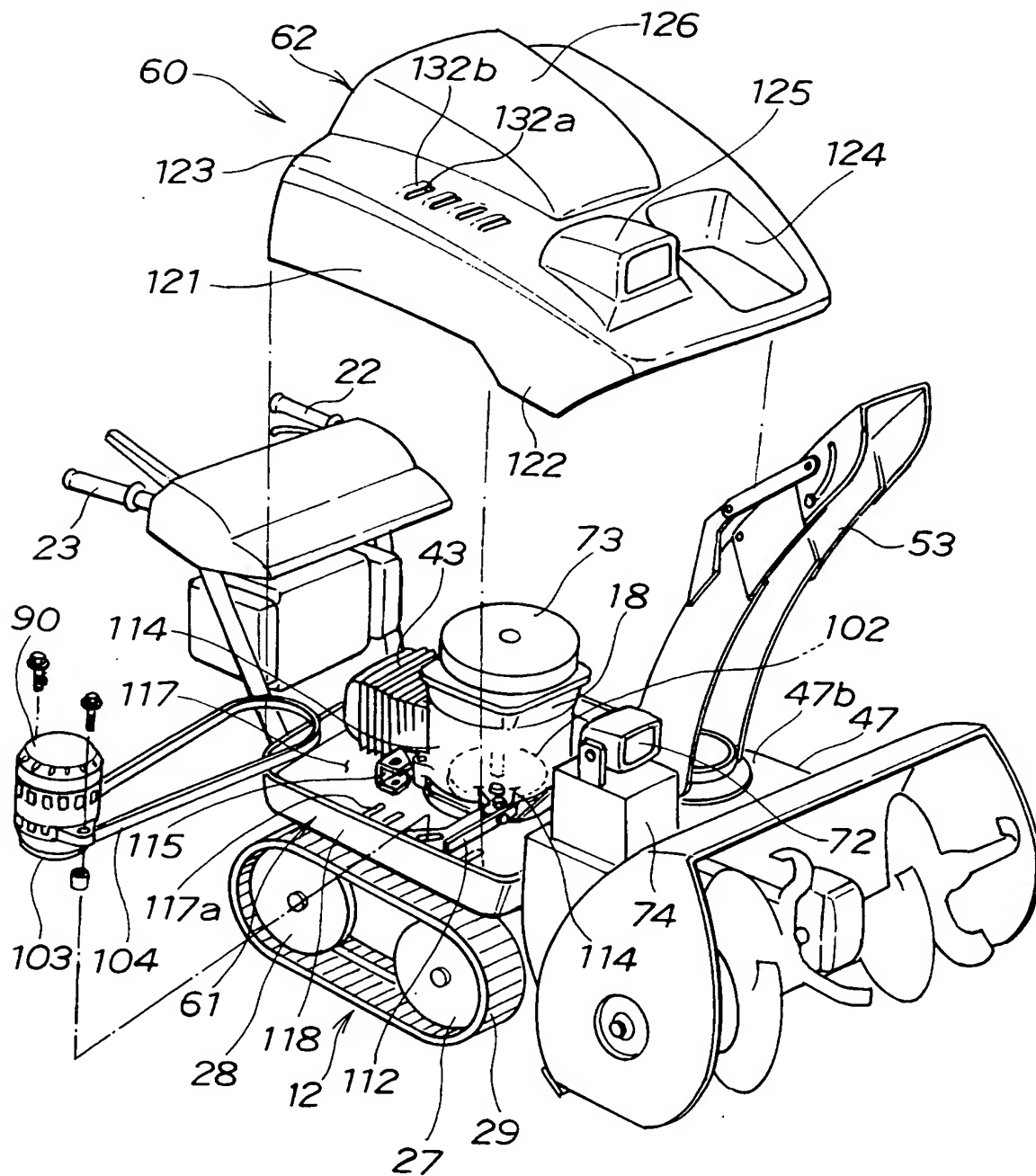
【図 2】



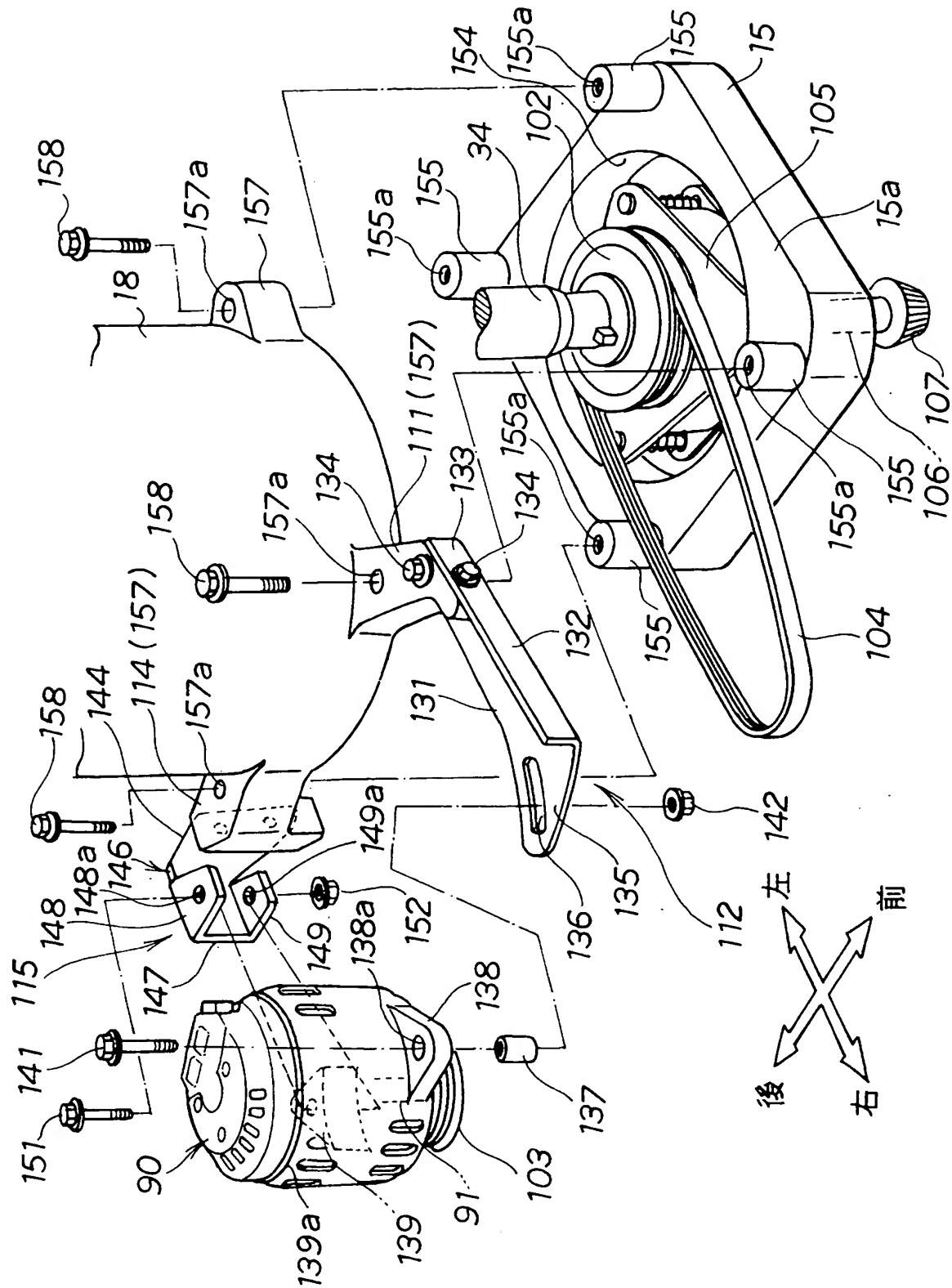
【図 3】



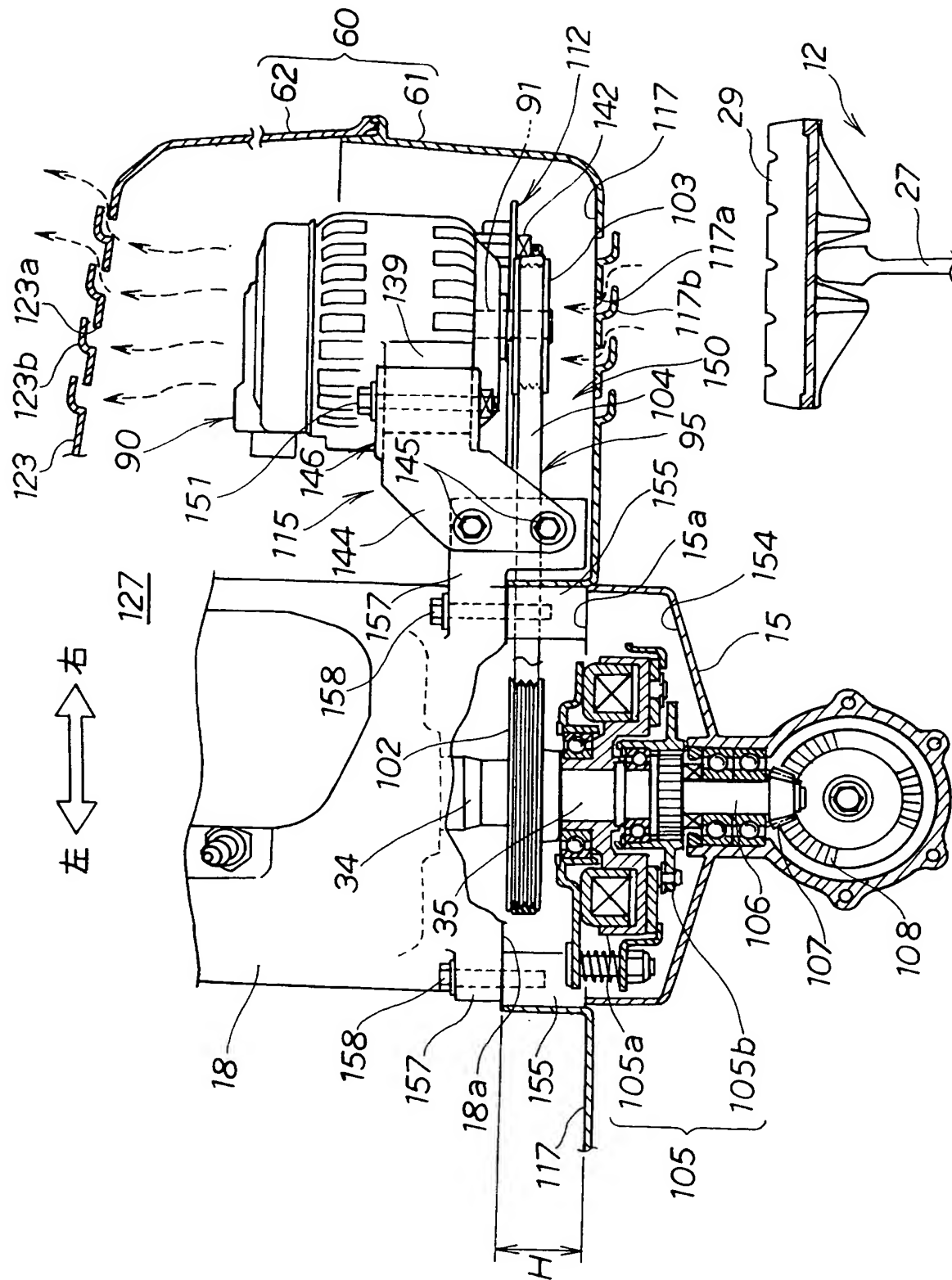
【図 4】



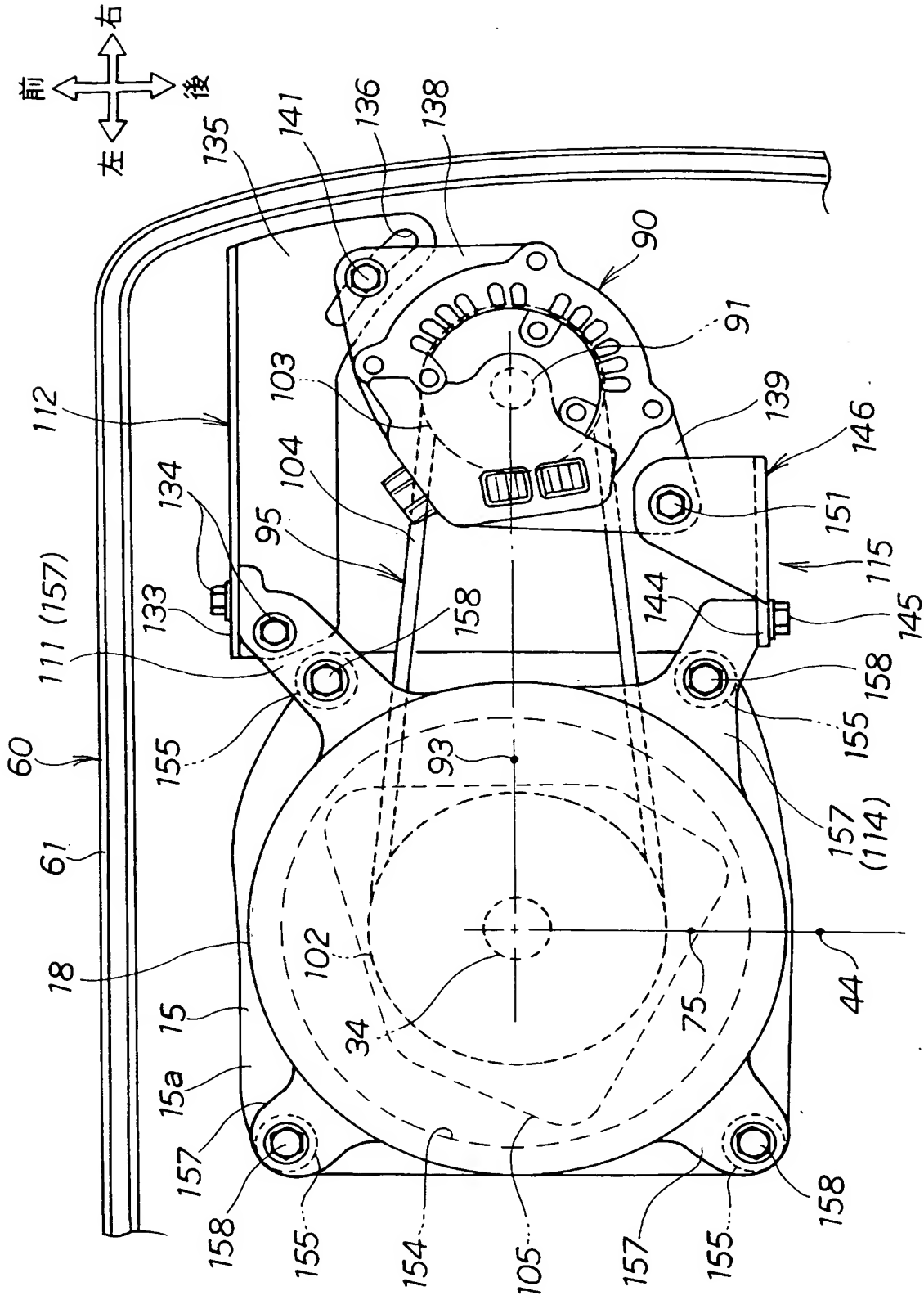
【図 5】



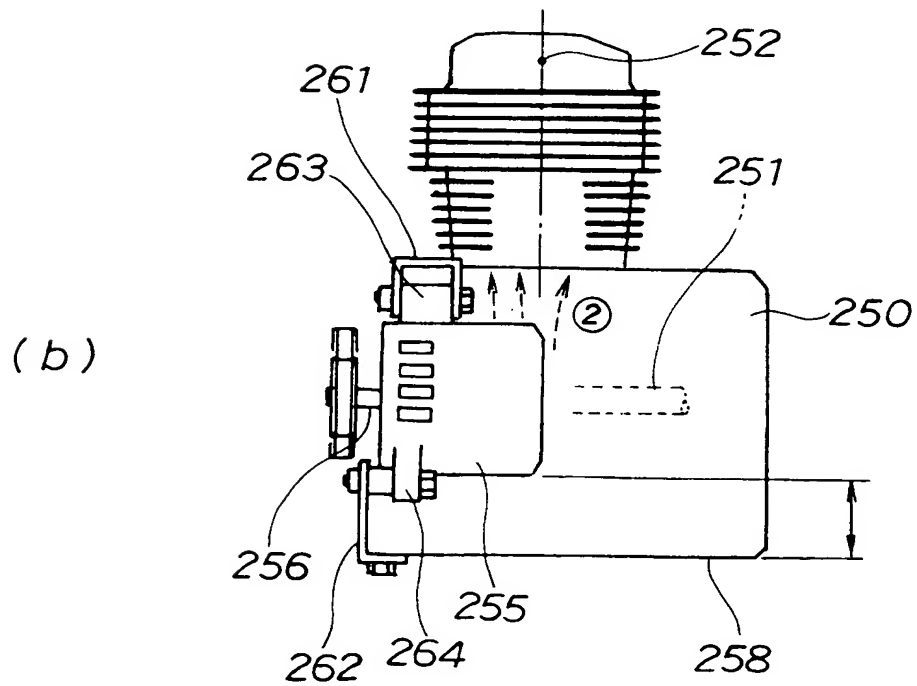
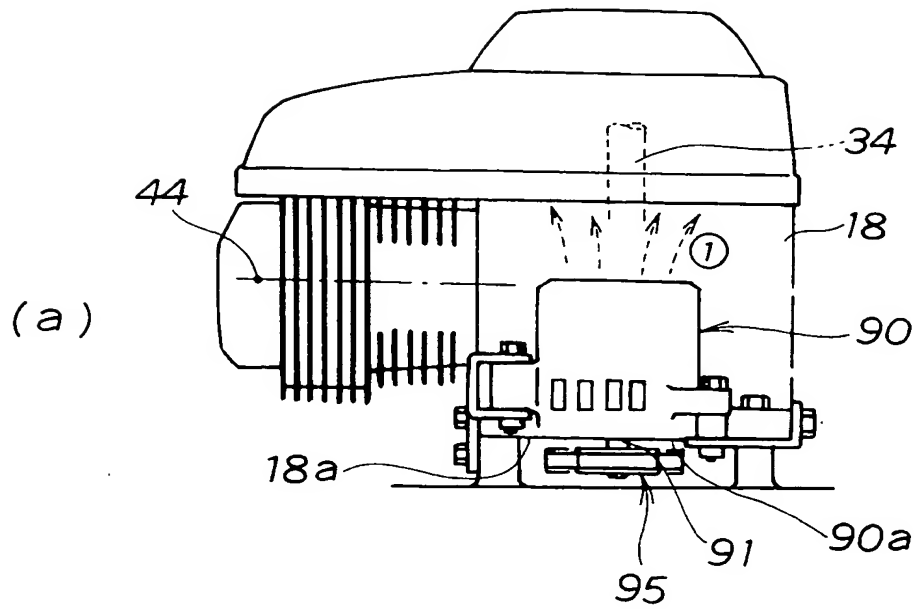
【図 6】



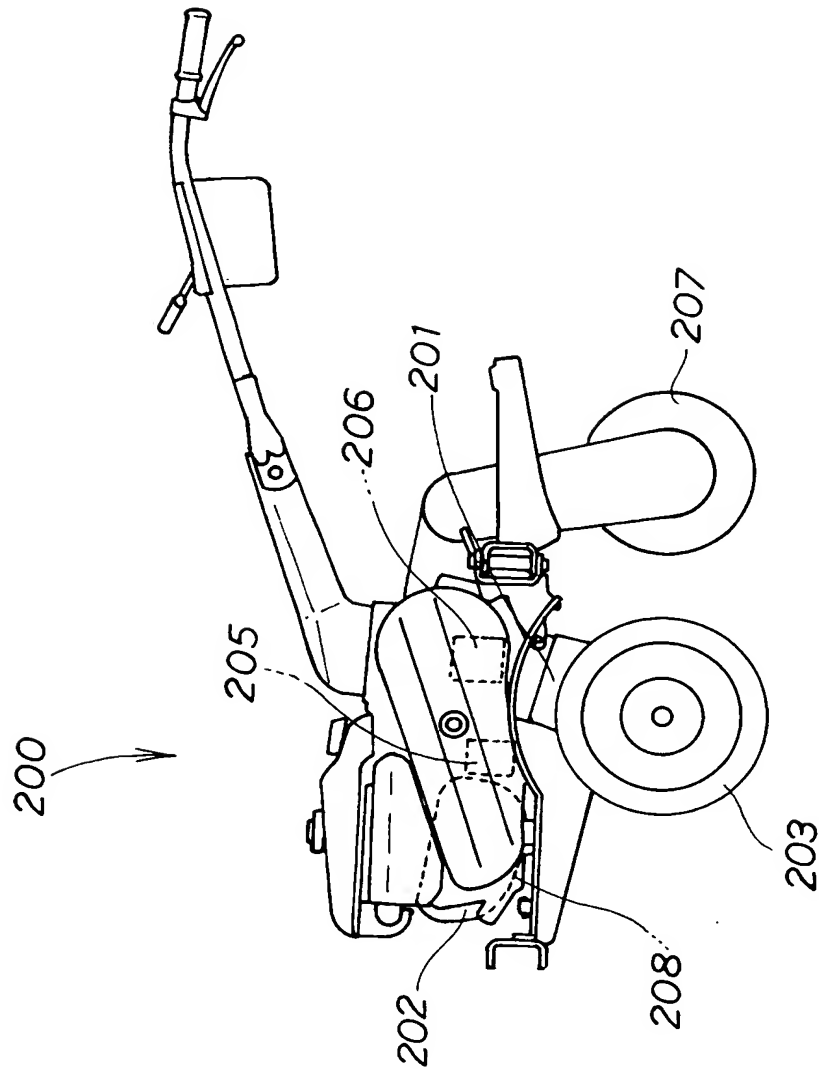
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発電機の放熱性をより高めることができ、重心位置を下げることで、さらに全長を短くすることができる歩行型作業機を提供する。

【解決手段】 歩行型作業機 1 0 は、エンジン 1 8 を、クランク軸 3 4 が鉛直方向下向きに、かつシリンダ 4 2 の軸線 4 4 が走行面 6 8 に対して平行になるように配置し、発電機 9 0 を、駆動軸 9 1 が鉛直方向下向きに、かつ平面視において駆動軸 9 1 およびクランク軸 3 4 を結ぶ線 9 3 とシリンダ 4 2 の軸線 4 4 とを直交させるように配置し、クランク軸 3 4 と駆動軸 9 1 とを動力伝達手段 9 5 で連結したものである。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 1 1 2 2 3 9

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 9 月 6 日
新規登録

住 所
氏 名

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
本田技研工業株式会社